

Данная конфигурация может наращиваться в случае необходимости.

В настоящий момент проведено тестирование сервиса в составе небольших болидных сетей, состоящих из 3-4 камер разного качества и разнесенных на расстояния до 3000 км. Сервис был испытан в течение полугода с октября по март 2017 года. Основной камерой, поставляющей данные, являлась погодная камера всего неба, установленная на территории Коуровской астрономической обсерватории и работающая в непрерывном режиме. В феврале 2017 года сервис был использован для проведения наблюдений самолетов и искусственных спутников Земли на базе ОЦ «Сириус» с малым базисным расстоянием (200 м).

В настоящий момент сервис позволяет создавать профили обсерваторий, подключать к ним камеры с возможностью автоматического получения фотографий с web-сервера камеры или по протоколу ftp. Кроме того, реализован вспомогательный функционал для добавления, удаления и просмотра фотографий в ручном режиме. Имеется возможность сортировать изображения по дате и времени, обсерватории, камере.

На данный момент ведется работа над созданием модуля, который автоматически анализирует полученные фотографии. Сравнения два последних снимка, алгоритм ищет на них треки движущихся объектов. Модуль уже работает и выполняет поставленную задачу. Скорость работы на данной конфигурации не высока, поэтому, ведется оптимизация данного модуля и поиск наименее затратного алгоритма.

В настоящий момент алгоритм состоит из следующих шагов:

1. Для сравнения берутся две последние фотографии камеры.
2. Каждая фотография делится на одинаковое количество фрагментов, с разрешением 100x100 пикселей (обработка малых фрагментов менее затратна).
3. Затем, выбираются последовательно одинаковые фрагменты с разных снимков.
4. Для каждого выравнивается яркость, а также убираются шумы.
5. Фрагменты накладываются друг на друга, и вычисляется разность между этими фрагментами (количество точек имеющих отличие).
6. Сравнивая полученную разность, а также учитывая шум фрагментов, можно судить о том, есть ли на этом фрагменте что-то необычное или нет.

Таким образом, с помощью созданного сервиса мы решаем задачу, которая состоит в том, чтобы накапливать информацию, поступающую из разных пунктов, которые могут быть удалены на различное расстояние. Подобная информация, при обнаружении новых тел, сможет помочь определять их траектории, а в случае выпадения на землю - области поиска с максимально возможной точностью.

Список публикаций:

[1] <http://urfu.ru/ru/news/news/17754/>

[2] <https://ru.wikipedia.org/wiki/SaaS>

[3] <http://www.yiiframework.com/>

Выделение и анализ областей звездообразования в галактиках различных типов

Смирнова Ксения Ильдаровна¹

Вибе Дмитрий Зигфридович²

¹ *Уральский Федеральный Университет,*

² *Институт Астрономии Российской Академии Наук*

Соболев Андрей Михайлович

Arashu@rambler.ru

Эффективность звездообразования (ЗО) во многом зависит от компонентов межзвездной среды, преимущественно от молекулярного и атомарного водорода и пыли, именно они принимают в ЗО активное участие. Однако до сих пор остается не достаточно точным определения содержания газа и пыли в комплексах ЗО. Первоначально мы определили параметры межзвездной среды (МЗС) в комплексах НП с помощью наблюдательных данных в инфракрасном (ИК-) (космические телескопы Spitzer и Herschel) и радио-диапазонах (IRAM и VLA), а также сопоставили полученные параметры между собой. Для исследования отобрано несколько сотен внегалактических комплексов НП в одиннадцати галактиках, принадлежащим различным морфологическим типам. Отобранные галактики одновременно принадлежат выборкам обзоров THINGS (линия HI), KINGFISH и SINGS (длинноволновая и ближняя/средняя ИК- области, соответственно) и HERACLES (линии CO). На основе данных, взятых из архивов указанных обзоров, проведена апертурная фотометрия комплексов НП, для некоторых галактик была проведена апертурная фотометрия с увеличенными диаметрами областей, для более точной оценки параметров CO и HI [1]. Так же для некоторых исследуемых объектов с помощью модели Дрейна и Ли [2] были получены первоначальные оценки ряда параметров:

массовая доля ПАУ, масса пыли, средняя интенсивность поля излучения, доля областей фотодиссоциации, масса молекулярного и атомарного водорода. Была примерно оценена металличность для каждой области. Была исследована корреляция параметров пыли, а также корреляция параметров пыли и молекулярного газа.

Мы решили применить выше описанную методику к редкому типу галактик – галактикам с полярными кольцами. Галактика с полярным кольцом представляет собой систему двух ортогонально вращающихся объектов: центральной галактики и кольца. Звздообразование в таких системах рассмотреть было бы особенно интересно. Проблемой выделения областей для фотометрии в таких объектах является тот факт, что почти все они будут выделены в кольце. Это может быть связано с протяженностью кольца, а так же с тем, что оно хорошо ориентировано к наблюдателю, в отличие от центральной галактики. Для анализа была взята галактика NGC 660. Методом «на глаз» мы сумели выделить 54 области [3]. Для галактики не удалось найти данные в далекой ИК-области, поэтому оценить параметры пыли по модели Дрейна и Ли, как в предыдущей работе не представляется возможным, так же нет данных в СО. Поэтому, для полноты картины мы проверим соответствие получившихся результатов по имеющимся данным в УФ (GALEX) и с $\text{H}\alpha$ (БТА)

Список публикаций:

- [1] Смирнова К. И., Мурга М. С., Вибе Д. З. // *Известия Высших Учебных заведений. Физика.* 2015. Т. 58, № 7/2. С. 63-67
- [2] Draine B. T., Li Aigen // *The Astrophysical Journal.* 2007, March 10. № 657. С.810-837.
- [3] Смирнова К. И., Парфенов С. Ю., Вибе Д. З. // *Труды 46-й Международ. студ. науч. конф. Екатеринбург, 30 янв-3 февр. 2017 г. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та.* 2017. С.221.